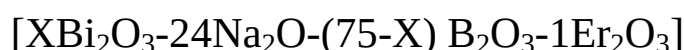


الملخص العربي للرسالة

شهدت العقود الثلاثة الماضية اهتماما كبيرا بدراسة الزجاج المحتوي على العناصر الارضية النادرة وذلك بسبب ان الزجاج المطعم بعناصر أرضية نادرة يلعب دور كبيرا في تطوير أنواع الليزر وكذلك الاتصالات البصرية كذلك فان تاثر ايونات العناصر النادرة بالمجال المجاور يكون ضعيف وذلك بسبب 5s,5p تعمل على حمايه 4f

ومن بين العناصر النادرة تم اختيار عنصر الاربيوم المطعم في زجاج البوريت من بين اكاسيد الزجاج الاخرى وذلك لانه يتميز بالشفافية العاليه ودرجه انصهار منخفضه. وقد تم التركيز في هذه الرسالة على دراسته تأثير اضافته اكسيد البزموت على السلوك الفيزيائي للعينات التي تم تحضيرها.

:



حيث أن X تأخذ القيم التاليه (X= 0,5,10,15,25,33 and 40 mol.%) كما أجريت قياسات حيود الاشعة السينية للتأكد من تكون الطور الزجاجي. وقد تم قياس الكثافة (ρ) بطريقة أرشميدس لدراسة مدي اعتمادها علي نسبة اكسيد البزموت فقد اوضحت النتائج تغير طردي للكثافة مع زيادة اكسيد البزموت واعزيت هذه الزيادة الى الاختلاف في الكتل الذرية وانصاف الاقطار لكل من ذره البزموت وذره البورن حيث ذرة البزموت تحل محل ذرة البورن فبالتالي تعمل علي زيادة الانضغاط فتزيد الكثافة. ولوحظ ان الحجم الجزيئي يسلك سلوك غير متوقع حيث ازداد بزياده الكثافه وهذا يمكن اسناده الى زياده عدد ذرات الاكسجين الغير مرتبطه (NBO). تم حساب كل من عدد ايونات الاربيوم (N) ووجد انها تقل مع زيادة اكسيد البزموت ومنها تم حساب نصف القطر الايوني (r_p) والذي وجد انه يزداد مع زيادة اكسيد البزموت وهذا في الاغلب بسبب فتح الهيكل الناجم عن اضافته البزموت وهذا يدل علي ان قوة المجال حول الايون (F) تقل وذلك لان المسافة بين Er-O تزداد.

كما تم حساب تعبئه كثافه الاكسجين (oxygen packing density) حيث وجد انها تقل مع زياده اكسيد البزموت مما يعنى تفكك الهيكل وزيادة درجه العشوائيه داخل العينات مع زياده اكسيد البزموت. ومن حساب متوسط قيمة القابلية لاستقطاب ايون الاكسجين (α_0^{-2} polarizability) والقاعدية الضوئية (optical basicity Λ) باستخدام قيم السالبية الالكترونية (χ_{2av} electronegativity) للنظام وجد ان كلا من α_0^{-2} و Λ يزدادوا بزيادة النسبة المئوية لأكسيد البزموت وهذا يرجع الى ان اكسيد البزموت اعلى استقطابيه وبالتالي اعلى قاعديه ضوئيه مقارنة بالاكاسيد الاخرى.